

СЕКЦИЯ IV. ГЕОЭКОЛОГИЯ, ОХРАНА И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГЕОЭКОЛОГИИ

**ОЦЕНКА СУММАРНОЙ АЛЬФА, БЕТА-АКТИВНОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИИ
РАДИОИЗОТОПОВ В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ КЫЗЫЛКУМСКОГО
РЕГИОНА УЗБЕКИСТАНА**

И.М. Ражаббоев, Л.С. Мизомов

**Научный руководитель главный инженер Центральной НИ лаборатории НГМК,
А.М. Музафаров
Навоийский государственный горный институт,
г. Навои, Узбекистан**

Исследование возможности нарушения радиоактивного равновесия между изотопами урана в природных водах является актуальным направлением геохимии радиоактивных элементов и радиоэкологии. По данным НКДАР ООН, вклад питьевой воды в суммарную дозу облучения населения не является преобладающим (за исключением отдельных регионов) и обусловлен в основном присутствующими в воде радионуклидами природных рядов урана и тория. Наибольший вклад в формирование дозы облучения за счет потребления питьевой воды вносят изотопы урана (^{238}U и ^{234}U), радия (^{226}Ra и ^{226}Ra), радона (^{222}Rn) и полония-210 (^{210}Po), в меньшей степени - свинца-210 (^{210}Pb) и изотопы тория (^{228}Th , ^{228}Th , ^{232}Th).

При содержании природных и искусственных радионуклидов в питьевой воде, создающих эффективную дозу облучения населения менее 0,2 мЗв/год, не требуется проведения мероприятий по снижению ее радиоактивности в целях радиационной безопасности, следовательно, нет необходимости определять ее радиоизотопный состав.

Другим нормируемым показателем радиационной безопасности воды является удельная активность природных изотопов радона - концентрация ^{222}Rn в воде не должна превышать 60 Бк/л.

Таблица

*Результаты радиохимического анализа проб питьевой воды отобранной из различных водных проб
Кызылкумского региона*

№ п/п	Место отбора	Концентрация (объемная активность Бк/л)				Суммарная объемная активность Бк/л	
		U -238	Ra- 226	Th-232	Po - 210	альфа- излучения	бета-излучения
1	г. Навои	0,76	0,016	0,18	0,013	$0,17 \pm 0,07$	$0,60 \pm 0,30$
2	г. Учкудук	0,81	0,019	0,26	0,016	$0,18 \pm 0,09$	$0,41 \pm 0,40$
3	г. Зарафшан	0,73	0,014	0,16	0,008	$0,18 \pm 0,08$	$0,50 \pm 0,38$
4	г. Зафарабад	0,78	0,024	0,23	0,017	$0,19 \pm 0,07$	$0,53 \pm 0,17$
5	пос. Кетменчи	0,53	0,020	0,28	0,024	$0,19 \pm 0,10$	$0,47 \pm 0,15$
6	г. Нурабад	0,58	0,032	0,37	0,052	$0,23 \pm 0,10$	$0,22 \pm 0,16$
7	р. Зарафшан (г.Навои)	0,91	0,024	0,22	0,010	$0,24 \pm 0,08$	$0,51 \pm 0,17$
8	р. Амударья	0,98	0,014	0,18	0,008	$0,36 \pm 0,09$	$0,50 \pm 0,38$

Для полноценной оценки природных питьевых вод соответствующие вышеперечисленным требованиям задачами наших исследований являлись определение удельная активность естественных радиоизотопов, суммарную удельную альфа-бета активности, изотопного состава естественных радионуклидов и проверки ее соответствии к требованиям уровня вмешательства.

Проведенный анализ питьевой воды отобранной из различных населенных пунктов западного Узбекистана (таблица) показывает, что природная суммарная активность альфа и бета излучений находится на уровне предельно допустимой концентрации (ПДК) в питьевой воде. Относительно высокое содержание суммарной альфа активности найдено в водах реки Зарафшан и Амударья.

Кроме того, удельная активность естественных радиоизотопов также находится на уровне ПДК в питьевой воды. Результаты по определению изотопного состава урана в природных водах, отобранные из различных водных бассейнов Кызылкумского региона методом альфа спектрометрии (табл.2), показывают, что имеется место нарушение радиоактивного равновесия между изотопами урана ($^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$). При радиоактивном равновесии изотопов урана содержание ^{234}U должен находится на уровне $53,41 \pm 1,5$ мкг/г.

Полученные результаты подтверждают, что имеется прямолинейная взаимосвязь между суммарной альфа-активностью с концентрацией изотопа ^{234}U , так как, изотоп ^{234}U имеет относительно максимальный удельный активность в среды изотопов урана ($2,3 \cdot 10^8$ Бк/г).

Для изучения природной и антропогенной геохимии изотопов урана (нарушения радиоактивного равновесия между изотопами урана) и миграционных свойств вод, необходимо провести специальное исследование, путем анализа изотопного состава урана в пробах отобранные из различных участков по течение реки Зарафшан и Амударья.